

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B15/16, G02B15/163, G02B15/167, G02B15/20, G02B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B15/16, G02B15/163, G02B15/167, G02B15/20, G02B3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-248106 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 September, 2003 (05.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 2002-148501 A (Kabushiki Kaisha Nagano Kogaku Kenkyusho), 22 May, 2002 (22.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 2001-350075 A (Enplas Corp.), 21 December, 2001 (21.12.01), Full text; all drawings & EP 1162481 A2 & US 2002/0075573 A1 & US 6560040 B2	1-3, 5, 34 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 February, 2005 (25.02.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 8-75973 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 March, 1996 (22.03.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 62-145201 A (Hitachi, Ltd.), 29 June, 1987 (29.06.87), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 34 4
Y	JP 2003-261616 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 September, 2003 (19.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	4
Y	JP 2002-48901 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 February, 2002 (15.02.02), Full text; all drawings & US 2002/0041447 A	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-5, 34

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention of claim 1 is "a variable-power optical system characterized in that it comprises a lens group having a negative refractive power and a lens group having a positive refractive power, and at least one lens is a one-piece lens in which the lens is formed of a first material to serve as a surface including at least an optical function surface after the formation and a second material to serve as a surface other than the above surface including at least the optical function surface after the formation, and the first and second materials are integrated into one piece".

However, a one-piece lens in which a member forming a surface including an optical function surface and a member forming a surface other than the optical function surface are integrated into one piece is a conventionally known technique as disclosed in, e.g., JP 2003-248106 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 September, 2003 (05.09.03), JP 2002-1458501 A (Kabushiki Kaisha Nogano Kogaku Kenkyusho), 22 May, 2002 (22.05.02), JP 2001-350075 A (Enplas Corp.), and JP 62-145201 A (Hitachi, Ltd.), 29 June, 1987 (29.06.87). Therefore, the invention defined in claim 1 does not involve any technical feature defining contribution over the prior art as a whole. That, is, there exists no special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Therefore, whether or not the inventions or invention groups defined in the claims dependent on claim 1 are in a technical relationship involving the same or corresponding special technical feature will be examined below.

1. The invention of claim 2 (hereinafter referred as "invention group 1") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the second material has a light-shielding capability".

2. The invention of claim 3 (hereinafter referred as "invention group 2") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the second material is metal, cermet, or ceramic".

3. The invention of claim 4 (hereinafter referred as "invention group 3") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "an organic composite material is used as the optical material of at least one optical element constituting the variable-power optical system".

4. The invention of claim 5 (hereinafter referred as "invention group 4") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the thickness of the thinnest portion of at least one one-piece lens satisfies condition formula (1)".

5. The invention of claim 6 (hereinafter referred as "invention group 5") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a negative first lens group and a positive second lens group".

The inventions of claims 7, 8 are the ones of the independent claims dependent on claim 6.

6. The invention of claim 9 (hereinafter referred as "invention group 6") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a positive first lens group and a negative second lens group".

(continued to next sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

The inventions of claims 10, 11 are the ones of the independent claims dependent on claim 9.

7. The invention of claim 12 (hereinafter referred as "invention group 7") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a negative first lens group, a positive second lens group, and a positive third lens group".

The inventions of claims 13-15 are the ones of the independent claims dependent on claim 12.

8. The invention of claim 16 (hereinafter referred as "invention group 8") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a negative first lens group, a positive second lens group, a positive third lens group, and a negative fourth lens group".

The inventions of claims 17-19 are the ones of the independent claims dependent on claim 16.

9. The invention of claim 20 (hereinafter referred as "invention group 9") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a negative first lens group, a positive second lens group, a negative third lens group, and a positive fourth lens group".

The inventions of claims 21-23 are the ones of the independent claims dependent on claim 20.

10. The invention of claim 21 (hereinafter referred as "invention group 10") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a negative first lens group, a positive second lens group, a positive third lens group, and a positive fourth lens group".

The inventions of claims 22-28 are the ones of the independent claims dependent on claim 24.

11. The invention of claim 29 (hereinafter referred as "invention group 11") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "the variable-power optical system has, in the order from the object side, a positive first lens group, a negative second lens group, a positive third lens group, and a positive fourth lens group".

The inventions of claims 30-33 are the ones of the independent claims dependent on claim 29.

12. The invention of claim 34 (hereinafter referred as "invention group 12") involves, in addition to the technical feature of claim 1, a technical feature that "having a variable-power optical system and an electronic imaging element disposed on the image side thereof".

In invention groups 1, 2, among the above invention groups, the material and function of the second material are a well-known technique.

In invention group 4, setting of the thickness of the thinnest portion of the one-piece lens is mere matter of design variation for those skilled in the art.

In invention group 12, the devices and categories to which the variable-power optical system is applied are well known, and the variable-power optical system is not applied to special devices and categories.

Therefore, the above invention groups do not involve any special technical feature.

(continued to next sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017028

Next, the other invention groups 3, 5-11 will be examined. Among the invention groups 3, 5-11, there exists no common technical feature considered as the same or corresponding special technical feature, except for the technical feature specified in claim 1 that does not involve any technical feature defining a contribution over the prior art. That is, there is no technical relationship involving the same or corresponding special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. Consequently, the invention groups cannot be a group of inventions so linked as to form a general inventive concept.

Consequently, invention groups 3, 5-11, among the invention groups, are not in a relation satisfying the unity.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 15/16, G02B 15/163, G02B 15/167,
G02B 15/20, G02B 3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 15/16, G02B 15/163, G02B 15/167,
G02B 15/20, G02B 3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-248106 A (三菱電機株式会社) 2003.09.05、全文、全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 2002-148501 A (株式会社長野光学研究所) 2002.05.22、全文、 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 34 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.02.2005

国際調査報告の発送日

15.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森内 正明

2V

9222

電話番号 03-3581-1101 内線 3269

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-350075 A (株式会社エンプラス) 2001.12.21、全文、全図 & EP 1162481 A2 & US 2002/0075573 A1 & US 6560040 B2	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 8-75973 A (松下電器産業株式会社) 1996.03.22、全文、全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 34 4
X Y	JP 62-145201 A (株式会社日立製作所) 1987.06.29、全文、全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 34 4
Y	JP 2003-261616 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.09.19、全 文、全図 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2002-48901 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.02.15、全 文、全図 & US 2002/0041447 A	4

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ第III欄の続きを参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1-5, 34

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第III欄の続き

請求の範囲1の発明は、「負の屈折力を有するレンズ群と、正の屈折力を有するレンズ群とから構成され、少なくとも1枚のレンズが、成形後において少なくとも光学機能面を含む面となる第1の素材と、成形後において少なくとも光学機能面を含む面以外の面となる第2の素材とを用いて形成され、前記第1の素材と前記第2の素材とが一体化された一体レンズからなることを特徴とする変倍光学系」の発明である。

しかしながら、光学機能面を含む面を構成する部材と、光学機能面以外の面を構成する部材とを一体化された一体レンズ自体は、例えば、JP 2003-248106 A (三菱電機株式会社) 2003.09.05、JP 2002-1458501 A (株式会社長野光学研究所) 2002.05.22、JP 2001-350075 A (株式会社エンプラス)、JP 62-145201 A (株式会社日立製作所) 1987.06.29、従来から知られている技術であるので、請求の範囲1に記載された発明は、全体として先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴を含まず、すなわち、PCT規則13.2、第2文の意味において特別の技術的特徴となるものは存在しない。

したがって、請求の範囲1に従属する請求の範囲に記載された発明又は発明の群同士にさらに、同一又は対応する特別の技術的特徴を含む技術的な関係があるかどうか検討することになる。

1. 請求の範囲2の発明(以降「発明の群1」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記第2の素材が前記遮光性を有するものであること」を技術的特徴とするものである。

2. 請求の範囲3の発明(以降「発明の群2」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記第2の素材が、金属、サーメット又はセラミックスであること」を技術的特徴とするものである。

3. 請求の範囲4の発明(以降「発明の群3」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系を構成する少なくとも1つの光学素子の光学材料として有機無機複合材料を用いること」を技術的特徴とするものである。

4. 請求の範囲5の発明(以降「発明の群4」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「少なくとも1枚の前記一体レンズの最薄部厚さが、条件式(1)を満足すること」を技術的特徴とするものである。

5. 請求の範囲6の発明(以降「発明の群5」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、負の第1レンズ群と正の第2レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲7及び8の発明は、前記請求の範囲6に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

6. 請求の範囲9の発明(以降「発明の群6」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、正の第1レンズ群と負の第2レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲10及び11の発明は、前記請求の範囲9に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

7. 請求の範囲12の発明(以降「発明の群7」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、負の第1レンズ群、正の第2レンズ群及び正の第3レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲13乃至15の発明は、前記請求の範囲12に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

8. 請求の範囲16の発明(以降「発明の群8」と呼ぶ)は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、負の第1レンズ群、正の第2レンズ

群、正の第3レンズ群及び負の第4レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲17乃至19の発明は、前記請求の範囲16に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

9. 請求の範囲20の発明（以降「発明の群9」と呼ぶ）は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、負の第1レンズ群、正の第2レンズ群、負の第3レンズ群及び正の第4レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲21乃至23の発明は、前記請求の範囲20に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

10. 請求の範囲21の発明（以降「発明の群10」と呼ぶ）は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、負の第1レンズ群、正の第2レンズ群、正の第3レンズ群及び正の第4レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲22乃至28の発明は、前記請求の範囲24に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

11. 請求の範囲29の発明（以降「発明の群11」と呼ぶ）は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「前記変倍光学系は、物体側から順に、正の第1レンズ群、負の第2レンズ群、正の第3レンズ群及び正の第4レンズ群を有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、請求の範囲30乃至33の発明は、前記請求の範囲29に従属する従属形式の請求の範囲の発明である。

12. 請求の範囲34の発明（以降「発明の群12」と呼ぶ）は、前記請求の範囲1の技術的特徴に加え、「変倍光学系と、その像側に配された電子撮像素子とを有すること」を技術的特徴とするものである。

そして、上記各の発明の群のうち、発明の群1、発明の群2は、第2の素材に用いる材料、第2の素材に担わされる機能として周知技術である。

また、発明の群4は、一体レンズの最薄部の厚さをどのように設定するかは当業者にとって単なる設計事項にすぎない。

また、発明の群12は、変倍光学系が適用される装置、カテゴリーとして周知のものであり、特に格別の装置、カテゴリーへの適用ではない。

よって、上記の各発明の群は、特別な技術的な特徴を含むものではない。

そして、それ以外の発明の群3、5乃至11について検討すると、前記発明の群3、5乃至11の間の各々の間には、先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴を有さない請求の範囲1に特定した事項以外に、同一又は対応する特別な技術的特徴と考えられる共通事項は存在してなく、すなわち、PCT規則13.2、第2文の意味において、同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的關係は存在していなく、前記発明の群同士は、単一の一般的発明概念を形成する連関している一群の発明であるとはいえない。

したがって、発明の群のうち、発明の群3、5乃至11の間は、単一性を満足する関係であるとはいえない。